

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2001 (21.06.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/43668 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: A61F 2/68, 2/64

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/11442

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2000 (17.11.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 60 232.8 14. Dezember 1999 (14.12.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BIEDERMANN MOTECH GMBH [DE/DE];
Berta-Suttner-Str. 23, 78054 VS-Schwenningen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIEDERMANN,
Lutz [DE/DE]; Am Schäfersteig 8, 78048 VS-Villingen
(DE). MATTHIS, Wilfried [DE/DE]; Mühlenstrasse 11,
79367 Weisweil (DE). FRIETSCH, Thomas [DE/DE];
Hochstrasse 37, 78048 VS-Villingen (DE).

(74) Anwälte: PRÜFER, Lutz, H. usw.; Prüfer & Partner GbR,
Harthausen Strasse 25d, 81545 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, HU, JP, KR,
NO, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

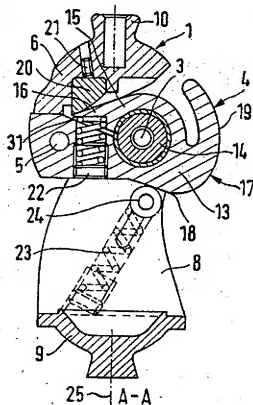
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: KNEE JOINT FOR A LEG PROSTHESIS

(54) Bezeichnung: Kniegelenk für eine Beinprothese



(57) Abstract: The invention relates to a knee joint for a leg prosthesis, comprising a brake joint with which the running characteristics are considerably improved. Said brake joint has a braking device whose braking effect increases as the load increases in an axial direction and decreases as bending increases. An oscillating phase control device is also provided.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Kniegelenk für eine Beinprothese mit einem Bremsgelenk geschaffen, mit dem die Laufeigenschaften wesentlich verbessert werden. Das Bremsgelenk weist eine Bremsvorrichtung auf, deren Bremswirkung mit zunehmender Belastung in axialer Richtung zunimmt und mit zunehmender Beugstellung abnimmt. Zusätzlich ist eine Schwingphasensteuerung vorgesehen.

WO 01/43668 A1



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

KnieGELENK FÜR EINE BEINPROTHESE

Die Erfindung betrifft ein Kniegelenk für eine Beinprothese nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein solches Kniegelenk ist aus einem Prospekt der Firma "Otto Bock Orthopädische Industrie, Modular-Bremskniegelenk, 1997" bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist einen die Streckung des Gelenkes bewirkenden Vorbringer auf, der an der Schwenkachse eingehakt ist. Ein solches Kniegelenk hat den Nachteil, daß es für höher aktive Patienten nicht geeignet ist und daß der Vorbringer bei Überschreiten einer bestimmten Winkelstellung seine Vorbringerwirkung verliert und stattdessen das Einknicken des Kniegelenkes beschleunigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Kniegelenk zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch das in Patentanspruch 1 beschriebene Kniegelenk gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise in geschnittener Darstellung entlaß der Linie A-A in Fig. 5, einer ersten Ausführungsform in Grundstellung 0° des Kniegelenkes;
- Fig. 2 eine entsprechende Darstellung in Beugestellung 30° ;
- Fig. 3 eine entsprechende Darstellung in einer Neutralstellung 75° ;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Darstellung in verkleinertem Maßstab;
- Fig. 5 eine Vorderansicht des Kniegelenkes;
- Fig. 6 eine der in Fig. 4 gezeigten Seitendarstellung einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 7 eine Rückansicht;
- Fig. 8 einen Ausschnitt der in Fig. 7 gezeigten Vorrichtung entlang der Schnittlinie A-A in Grundstellung 0° ; und
- Fig. 9 die entsprechende Darstellung in Beugestellung 30° .

Wie am besten aus Fig. 4 und 5 ersichtlich ist, weist das Kniegelenk ein mit einem Oberschenkelteil verbindbares Ober-
teil 1 und ein mit einem Unterschenkelteil verbindbares Unter-
terteil 2 auf. Oberteil 1 und Unterteil 2 sind über eine
Knieachse 3 schwenkbar miteinander verbunden. Das Oberteil 1
umfaßt eine als Bremskörper ausgebildete Achsschelle 4 und
einen über eine Schwenkachse 5 schwenkbar damit verbundenen
Druckkörper 6. Das Unterteil 2 weist, wie am besten aus Fig.
5 ersichtlich ist, zwei seitliche Schenkel 7, 8 auf, die auf
ihrer dem Druckkörper 6 abgewandten Unterseite mit einem Ver-
bindungselement 9 verbunden sind und die in ihrem dem Verbin-
dungselement 9 abgewandten oberen Ende das Lager für die
Knieachse 3 bilden. Wie ferner am besten aus Fig. 5 ersicht-
lich ist, weist der Druckkörper 6 an seiner dem Verbindungs-
element 9 abgewandten Oberseite ein Verbindungselement 10 zum

3

Verbinden mit einem Oberschenkelteil und auf seinem diesem abgewandten unteren Ende zwei seitliche Schenkel 11, 12 auf, über die der Druckkörper 6 mit der Schwenkachse 5 verbunden ist.

Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Achsschelle 4 einseitig mit einem Schlitz 31 geschlitzt und weist ein dem Unterteil 2 zugewandten ersten Teil 13 und einen dem Unterteil abgewandten durch den Schlitz 31 davon getrennten zweiten Teil 15 auf, wobei die beiden Teile 13 und 15 an der dem Schlitz abgewandten Seite einstückig miteinander verbunden sind. Eine die wellenförmig ausgebildete Knieachse 3 umgebende Bremsbuchse 32 ist ebenfalls geschlitzt ausgebildet. Die Position der Knieachse 3 ist so gewählt, daß diese in einem seitlichen Abstand von einer vertikalen Verbindungslinie 25 zwischen den beiden Verbindungselementen 9, 10 liegt. Auf der der gedachten Verbindungslinie 25 gegenüberliegenden Seite in einem Abstand von der Knieachse 3 ist die Schwenkachse 5 in dem ersten Teil 13 der Achsschelle 4 angeordnet. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, liegt das freie Ende des zweiten Teiles 15 somit in einer Position, die seitlich gesehen zwischen der Knieachse 3 und der Schwenkachse 5 und oberhalb derselben liegt. Die Achsschelle 4 weist auf der der Schwenkachse 5 abgewandten Seite der Verbindungslinie 25 eine Nockenkurve 17 auf, die einen ersten Abschnitt 18 besitzt, der mit zunehmendem Abstand von der Schwenkachse 5 auch seinen Abstand vom Mittelpunkt der Knieachse 3 vergrößert. Daran schließt sich ein zweiter Abschnitt 19 an, der sich kreisförmig um die Knieachse 3 erstreckt.

Der Druckkörper 6 ist an seinem einen Ende mit seinen beiden seitlichen Schenkeln 11, 12 über die Schwenkachse 5 mit der Achsschelle 4 schwenkbar verbunden. Er weist an der dem freien Ende 16 gegenüberliegenden Seite einen Druckkeil 20 auf,

4.

der mit seiner dem freien Ende 16 gegenüberliegenden Fläche an dem freien Ende 16 anliegt.

Der Druckkeil 20 und insbesondere die mit dem freien Ende 16 zusammenwirkende Druckfläche liegen in seitlicher Richtung gesehen zwischen der erwähnten Verbindungslinie 25 und der Schwenkachse 5.

Auf der dem freien Ende gegenüberliegenden Seite des Druckkeiles 20 ist eine Vorspannschraube 21 vorgesehen, mit der ein Feinabgleich der Position des Druckkeiles 20 möglich ist. Ferner ist auf der dem Druckkeil 20 gegenüberliegenden Position in der Achsschelle 4 eine Einstellfeder 22 vorgesehen, die mit ihrem federvorgespannten Ende auf das freie Ende 16 in einer Richtung zum Druckkeil 20 hin anliegt und somit eine einstellbare Gegenkraft gegen den Druckkeil 20 bildet, so daß ohne Belastung und damit ohne Bremsenwirkung eine freie Bewegung um die Knieachse 3 erfolgen kann.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ändert sich somit in Abhängigkeit von der über den Druckkörper 6 und insbesondere über den Druckkeil 20 auf das freie Ende des zweiten Teiles 15 ausgeübten Kraft die Reibung zwischen der Oberfläche der Achsschelle 4. Das Ausmaß der Bremsung ist durch die Einstellfeder 22 vorbestimmbar.

In den beiden seitlichen Schenkeln 7, 8 sind jeweils Lager 23 vorgesehen, in denen eine sich parallel zur Knieachse 3 erstreckende Welle 24 gelagert wird. Die seitlichen Lager sind so ausgebildet, daß sie sich mit ihrem dem Oberteil 1 abgewandten unteren Ende in einer Position relativ zu der Verbindungslinie 25 auf der Seite der Schwenkachse 5 und mit ihrem oberen Ende auf der gegenüberliegenden Seite in etwa unterhalb der Knieachse 3 erstrecken. Die Welle 24 ist durch die in den Lagern vorgesehenen Federn 23 zum oberen Ende hin so

5

vorgespannt, daß die Welle 24 gegen die Nockenkurve 17 drückend anliegt.

Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, wird der erste Abschnitt 18 der Nockenkurve 17 so groß gewählt, daß der Abstand der Punkte der Kurve von der Drehachse 3 in einem Schwenkbereich des Druckkörpers 6 von 0° bis etwa 75° gegen die Verbindungslinie 25 zunimmt. Der in Fig. 2 gezeigten Beugstellung von etwa 30° wirkt somit eine erhebliche Widerkraft durch die Welle 24 entgegen.

Sobald die Schwenkung über 75° fortschreitet, schließt sich dann der zweite Abschnitt 19 an, in dem die Nockenkurve kreisförmig um die Knieachse 3 verläuft. In diesem Bereich wirkt die Welle 24 neutral.

Die in den Fig. 6 bis 9 gezeigte zweite Ausführungsform unterscheidet sich gegenüber der ersten Ausführungsform dadurch, daß als Vorbringer anstelle der mit der Nockenkurve 17 zusammenwirkenden federvorgespannten Welle 24 eine pneumatische Schwungsphasensteuerung 26 vorgesehen ist. Diese umfaßt eine Kolbenzylindereinrichtung mit einem Zylinder 27 und einer Kolbenstange 28. Das freie Ende des Zylinders 27 ist an einer Schwenkachse 29 schwenkbar befestigt, die nahe bei dem Verbindungselement 9 auf der Verbindungslinie 25 von den seitlichen Schenkeln 7, 8 gehalten wird. Das freie Ende der Kolbenstange 28 ist um eine Schwenkachse 30 schwenkbar mit einem mit der Achsschelle 4 einstückig ausgebildeten Ansatz 31 mit der Achsschelle 4 schwenkbar verbunden.

Die Position der Schwenkachse 30 ist so gewählt, daß diese auf der der Schwenkachse 5 abgewandten Seite der Knieachse 3 und in einem Abstand von dieser liegt. Vorzugsweise liegen die beiden Schwenkachsen 5 und 30 in der gestreckten Grundstellung in etwa spiegelsymmetrisch zu einer parallel zur

Verbindungsline 25 ausgerichtet, sich durch die Knieachse 3 erstreckenden Linie. Dadurch wird wiederum erreicht, daß die größte Widerkraft im Bereich der Beugestellung von 20° bis 40° und vorzugsweise bei etwa 30° und eine Neutralwirkung in der Neutralstellung in einem Bereich von 55° bis 80° und vorzugsweise bei etwa 75° erfolgt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Kniegelenk für eine Beinprothese,
mit einem mit einem Oberschenkelteil verbindbaren Oberteil (1) und einem mit einem Unterschenkelteil verbindbaren Unterteil (2) mit einem auf der dem Oberteil (1) abgewandten Seite vorgesehenen ersten Verbindungselement (9), und einer Oberteil und Unterteil schwenkbar miteinander verbindenden Knieachse (3),
wobei das Oberteil (1) eine die Knieachse (3) umgebende Achsschelle (4) und einen über eine in einem Abstand von der Knieachse (3) angeordnete Schwenkachse (5) mit der Achsschelle (4) verbundenen Druckkörper (6) auf der dem Unterteil (2) abgewandten Seite aufweist,
wobei der Druckkörper (6) durch Einwirken auf die Achsschelle (4) bei Belastung bremsend auf die Schwenkbewegung um die Knieachse (3) einwirkt und auf seiner dem Unterteil (2) abgewandten Seite ein zweites Verbindungselement (10) aufweist, und mit einem Vorbringer (24, 26) zum Strecken des Gelenkes, wobei in der gestreckten Grundstellung die Knieachse (3) einerseits und die Schwenkachse (5) und die Stelle der Einwirkung des Druckkörpers (6) auf die Achsschelle andererseits auf den beiden gegenüberliegenden Seiten einer Verbindungslinie (25) zwischen dem ersten und dem zweiten Verbindungselement (9, 10) liegen, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorbringer (24, 26) auf der Seite der Knieachse (3) an dem Oberteil (1) angreift.
2. Kniegelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsschelle (4) einseitig geschlitzt ausgebildet ist mit einem dem Unterteil (2) zugewandten ersten Teil (13) und einem dem Unterteil abgewandten durch den Schlitz davon getrennten zweiten Teil (15), wobei der Druckkörper (6) bei Belastung mit einem mit dem freien Ende des zwei-

ten Teiles (15) zusammenwirkenden Abschnitt (20) zum Bremsen zusammenwirkt, und daß die Achsschelle (4) auf ihrer dem Druckkörper (6) abgewandten Seite eine Nockenkurve (17) mit einem ersten (18) und einem daran anschließenden zweiten Abschnitt (19) aufweist, wobei der erste Abschnitt (18) eine Kurve aufweist, deren Abstand vom Mittelpunkt der Knieachse (3) ständig zunimmt, und der zweite Abschnitt (19) eine Kurve aufweist, die im wesentlichen eine Kreisbahn um die Knieachse (3) beschreibt, und daß das Unterteil (2) eine gegen die Nockenkurve (17) vorgespannte Welle (24) aufweist.

3. Kniegelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (24) auf einer Bahn zwischen einem ersten Abstand von der Knieachse (3) und einem größeren zweiten Abstand bewegbar ist und zu dem ersten Abstand hin feder vorgespannt ist.
4. Kniegelenk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffsstelle der Welle (24) an der Nockenkurve (17) in der geraden Grundstelle auf der der Schwenkachse (5) abgewandten Seite eines durch den Mittelpunkt der Knieachse (3) gehenden sich parallel zu der Verbindungslinie (25) erstreckenden Lotes, in einer Beugstellung von 20° bis 40° und vorzugsweise etwa 30° in etwa auf dem Lot und in einer Neutralstellung von 55° bis 80° und vorzugsweise etwa 75° auf der Seite der Schwenkachse liegt.
5. Kniegelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsschelle (4) in einem Abstand von der Knieachse (3) auf der der Schwenkachse (5) abgewandten Seite eine zur Knieachse (3) parallele zweite Schwenkachse (30) aufweist und eine Schwunghasensteuerungseinrichtung (26)

vorgesehen ist, die mit einem Ende an der zweiten Schwenkachse (30) und mit dem anderen Ende an einer dritten Schwenkachse (29) des Unterteiles (9) verbunden ist.

6. Kniegelenk nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dritte Schwenkachse so positioniert ist, daß ihr Abstand zu der Verbindungslinie (25) kleiner ist als der Abstand der Knieachse (3) von der Verbindungslinie.
-

1/2

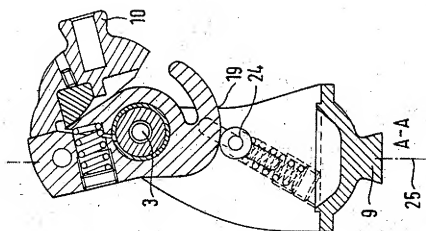


FIG. 3

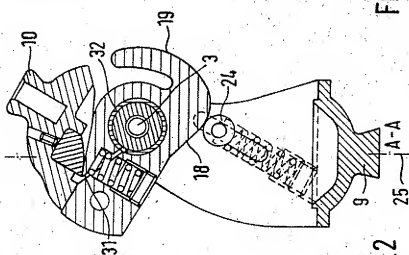


FIG. 2

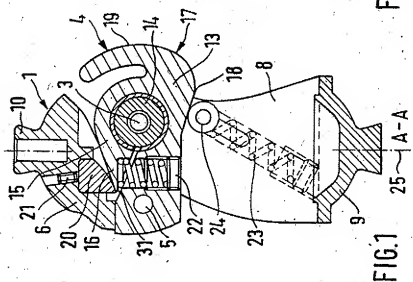


FIG. 1

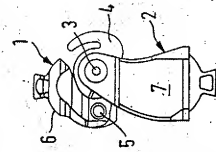


FIG. 4

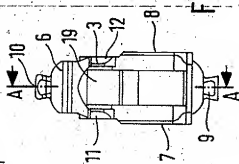


FIG. 5

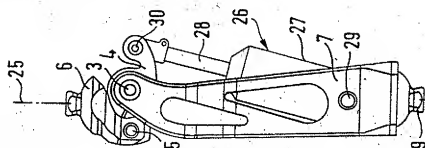


FIG. 6

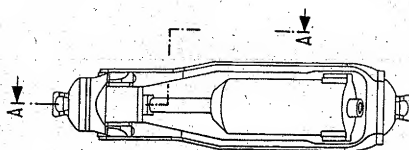


FIG. 7

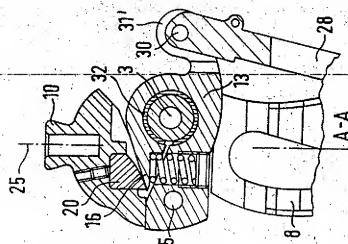


FIG. 8

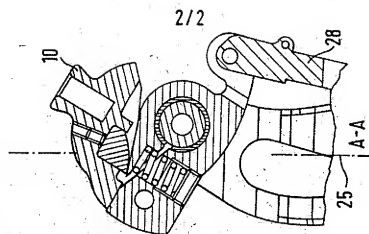


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/EP 00/11442A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/68 A61F2/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched:

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 295 21 139 U (BOCK ORTHOPAED IND) 29 August 1996 (1996-08-29)	1
A	page 8; line 15 - line 19 claims; figures	2-6
A	DE 295 21 138 U (BOCK ORTHOPAED IND) 29 August 1996 (1996-08-29) claims; figures	1-6
A	GB 1 221 778 A (BLATCHFORD & SONS LTD) 10 February 1971 (1971-02-10) claims; figures	1-6
A	US 4 206 519 A (BLATCHFORD BRIAN G ET AL) 10 June 1980 (1980-06-10) claims; figures	1-6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 2001

Date of mailing of the international search report

10/04/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Palatinlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kuehne, H-C

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 899 943 A (FURUICHI YASUKAZU ET AL) 4 May 1999 (1999-05-04) claims; figures	1-6
A	EP 0 947 182 A (NABCO LTD) 6 October 1999 (1999-10-06) claims; figures	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. 1st Application No

PCT/EP. 00/11442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29521139 U	29-08-1996	DE 19506426 C AT 192317 T AU 692050 B AU 4567196 A BR 9600820 A CA 2170172 A CN 1141157 A DE 59605084 D EP 0728451 A ES 2147869 T JP 8317944 A PL 312866 A RU 2141290 C TR 960837 A US 5704945 A ZA 9601420 A	28-11-1996 15-05-2000 28-05-1998 05-09-1996 23-12-1997 25-08-1996 29-01-1997 08-06-2000 28-08-1996 01-10-2000 03-12-1996 02-09-1996 20-11-1999 21-10-1996 06-01-1998 27-08-1996
DE 29521138 U	29-08-1996	DE 19511890 C AT 172093 T AU 696395 B AU 5040196 A BR 9601195 A CA 2172000 A CN 1135323 A DE 59600659 D EP 0739615 A ES 2125683 T JP 9051909 A PL 313205 A RU 2141291 C TR 960896 A US 5755813 A ZA 9602493 A	07-11-1996 15-10-1998 10-09-1998 10-10-1996 06-01-1998 01-10-1996 13-11-1996 19-11-1998 30-10-1996 01-03-1999 25-02-1997 14-10-1996 20-11-1999 21-10-1996 26-05-1998 02-10-1996
GB 1221778 A	10-02-1971	NONE	
US 4206519 A	10-06-1980	US RE31673 E	18-09-1984
US 5899943 A	04-05-1999	JP 11104156 A	20-04-1999
EP 0947182 A	06-10-1999	JP 11285508 A CN 1231163 A US 6086616 A	19-10-1999 13-10-1999 11-07-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/68 A61F2/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 295 21 139 U (BOCK ORTHOPAED IND) 29. August 1996 (1996-08-29)	1
A	Seite 8; Zeile 15 - Zeile 19 Ansprüche; Abbildungen	2-6
A	DE 295 21 138 U (BOCK ORTHOPAED IND) 29. August 1996 (1996-08-29)	1-6
A	GB 1 221 778 A (BLATCHFORD & SONS LTD) 10. Februar 1971 (1971-02-10)	1-6
A	US 4 206 519 A (BLATCHFORD BRIAN G ET AL) 10. Juni 1980 (1980-06-10)	1-6
	Ansprüche; Abbildungen	

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgelöhrt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. April 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/04/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Kuehne, H-C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr. 2.iales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11442

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 899 943 A (FURUICHI YASUKAZU ET AL) 4. Mai 1999 (1999-05-04) Ansprüche; Abbildungen	1-6
A	EP 0 947 182 A (NABCO LTD) 6. Oktober 1999 (1999-10-06) Ansprüche; Abbildungen	1-6

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29521139 U	29-08-1996	DE 19506426 C	28-11-1996
		AT 192317 T	15-05-2000
		AU 692050 B	28-05-1998
		AU 4567196 A	05-09-1996
		BR 9600820 A	23-12-1997
		CA 2170172 A	25-08-1996
		CN 1141157 A	29-01-1997
		DE 59605084 D	08-06-2000
		EP 0728451 A	28-08-1996
		ES 2147869 T	01-10-2000
		JP 8317944 A	03-12-1996
		PL 312866 A	02-09-1996
		RU 2141290 C	20-11-1999
		TR 960837 A	21-10-1996
		US 5704945 A	06-01-1998
		ZA 9601420 A	27-08-1996
DE 29521138 U	29-08-1996	DE 19511890 C	07-11-1996
		AT 172093 T	15-10-1998
		AU 696395 B	10-09-1998
		AU 5040196 A	10-10-1996
		BR 9601195 A	06-01-1998
		CA 2172000 A	01-10-1996
		CN 1135323 A	13-11-1996
		DE 59600659 D	19-11-1998
		EP 0739615 A	30-10-1996
		ES 2125683 T	01-03-1999
		JP 9051909 A	25-02-1997
		PL 313205 A	14-10-1996
		RU 2141291 C	20-11-1999
		TR 960896 A	21-10-1996
		US 5755813 A	26-05-1998
		ZA 9602493 A	02-10-1996
GB 1221778 A	10-02-1971	KEINE	
US 4206519 A	10-06-1980	US RE31673 E	18-09-1984
US 5899943 A	04-05-1999	JP 11104156 A	20-04-1999
EP 0947182 A	06-10-1999	JP 11285508 A	19-10-1999
		CN 1231163 A	13-10-1999
		US 6086616 A	11-07-2000

